

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-317534

(43) 公開日 平成4年(1992)11月9日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 K 3/52  
29/00

識別記号

庁内整理番号

E 7346-5H  
Z 9180-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-106390

(22) 出願日 平成3年(1991)4月12日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 川口 仁

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(72) 発明者 辰谷 俊郎

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(72) 発明者 東 良太

中津川市駒場町1番3号 三菱電機株式会  
社中津川製作所内

(74) 代理人 弁理士 葛野 信一

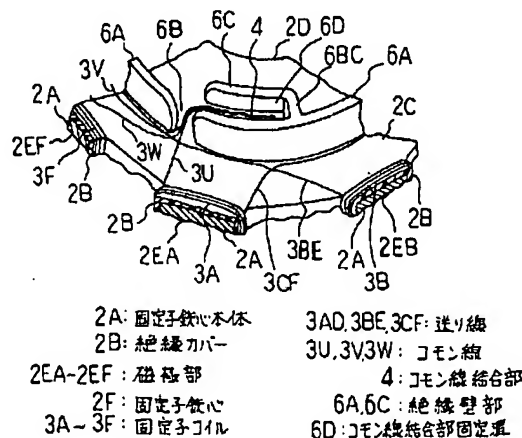
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブラシレスモータ

(57) 【要約】

【目的】 ブラシレスモータにおける固定子コイルのコモン線結合を、部品点数の減少、コモン線結合作業の簡易化を図ることにより製造コストを下げ、安価なブラシレスモータを提供することを目的とする。

【構成】 複数の磁極部 2EA、2EB、2EC、2ED、2EE、2EF を有した固定子鉄心 2F を包む絶縁カバー 2B を利用してその一部に絶縁壁部 6A、6C 及びコモン線結合部固定溝 6D が形成されている。3 相分の各固定子コイルのコモン線 3U、3V、3W は撚り合わされた後に半田等により電氣的に相互に接続されると共に一体に固められ、絶縁壁部 6A を間にし送り線 3AD、3BE、3CF と反対側の前記固定溝 6D 内に押し込まれている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 放射状に突出した複数の磁極部を有する固定子鉄心、この固定子鉄心を包む絶縁カバー、及びこの絶縁カバーを介して前記各磁極部に巻回されたコイルを備え、前記複数のコイルのうち同相を形成するコイルが前記固定子鉄心上で渡された送り線で接続されていると共に、異なる相を形成するコイルから出るコモン線が前記固定子鉄心上でコモン結合されたブラシレスモータにおいて、前記絶縁カバーの一部に絶縁壁部を設け、この絶縁壁部を挟んでその一方の側に前記送り線を他方の側にコモン線結合部を配置し、前記送り線と前記コモン線結合部との間に前記絶縁壁部が介在した状態で前記コモン線結合部を前記絶縁カバーに固定したことを特徴とするブラシレスモータ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、放射状に突出した複数の磁極部に絶縁カバーを介して巻回されたコイルを有するブラシレスモータ、特にそのコモン線結合部の絶縁・固定構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のブラシレスモータにおいては、コイルのコモン線結合部の絶縁・固定の方法として例えば実開昭63-182653号公報に示されているものがある。図7はこの公報に示されたブラシレスモータを示してあり、特に固定子に巻回されたコイル端末線を固定する端子装置を示してある。この図7において、1は配線パターンが施された基板、2は固定子、2EA、2EFはこの固定子の磁極部で、放射状に突出して設けられており、通常は突極と呼称されている。3A、3Fは固定子コイル、7は端子、8は端子固定台、9はコイル端末線である。3相固定子コイル3のコモン結合（中性点結合）は次のようにして行われる。即ち異なる相に対応した各固定子コイル3の各コイル端末線9は、各々個別に前記基板1上に設けられた対応端子7（図7には1個のみ図示）に電気的に接続され、各端子7は前記基板1の配線パターンによりコモン結合される。

【0003】 また、従来、図8に示す方法も固定子コイルのコモン線結合部の絶縁・固定の方法としてよく利用されている。図8において、10は絶縁チューブ、11は接着剤である。固定子コイル3A、3E、3Fのコモン線結合部4は絶縁チューブ10で被われ、固定子コイル3Fに接着剤11で固定される。

【0004】 図7においてはコイル端末線9を端子7で電気的に接続し、その接続部は固定子コイル3A、3Fと空間を保ち絶縁を行っている。また端子7は基板1と半田等で電気的に接続され、基板1に設けられた配線パターンで各端子を電気的に接続することで固定子コイル3A、3Fのコモン線結合部4を形成している。図8では、コイル端末線9を直接半田で電気的に接続してコ

2

モン線結合部4をつくり、その結合部4を絶縁チューブ10で被うことで固定子コイル3Fとの絶縁を保っている。また、絶縁チューブ10は接着剤11でブラシレスモータのロータ（回転部）に接触しないように固定子コイル3Fに固定されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 従来のブラシレスモータにおいては、図7に示すものでは、固定子コイル3のコモン線結合部を形成するために、端子7及び配線パターンを有する基板1を用いることから、電気的接合をする個所が多く、電気的接合の信頼性に劣る。また端子7や端子台8が必要で、コストが高い。また図8のものは、絶縁チューブ10をコモン接合部4に嵌めて固定子コイル3Fに接着剤11で固定する作業が必要であり、この方法も手作業であり、コストが高いという問題点があった。

【0006】 この発明は前述のような従来の課題を解決するためになされたもので、固定子コイルのコモン線結合部の信頼性を向上し、追加部材を使用せずにコモン線結合部を固定することで製造コストを下げ、安価なブラシレスモータを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明に係るブラシレスモータは、複数の固定子コイルのうち同相を形成する固定子コイルが固定子鉄心上で渡された送り線で接続されていると共に、異なる相を形成するコイルから出るコモン線が固定子鉄心上でコモン結合されたブラシレスモータにおいて、固定子鉄心を包む絶縁カバーの一部に絶縁壁部を設け、この絶縁壁部を挟んでその一方の側に前記送り線を他方の側にコモン線結合部を配置し、前記送り線と前記コモン線結合部との間に前記絶縁壁部が介在した状態で前記コモン線結合部を前記絶縁カバーに固定したものである。

【0008】

【作用】 この発明に係るブラシレスモータにおいては、同相を形成する複数の固定子コイルを接続する送り線と、異なる相を形成するコイルのコモン線を結合するコモン線結合部とが、絶縁カバーを利用してその一部に形成された絶縁壁部を間にして相反対側に配置した構成であるので、コモン線結合部は一個所の半田で電気的に接合される。従ってコモン線結合部の電気的接合の信頼性が向上する。また、固定子鉄心を包む絶縁カバーを利用して絶縁壁部が形成され、各固定子コイルのコモン線は一個所の半田で電気的に結合されると共にこの結合されたコモン線結合部が前記絶縁壁部を間にして送り線と反対側に位置するように配置された状態に固定されている。従って、コモン線結合部の絶縁及び固定に他の特別な部材や加工、複数個所での電気的接合が不要となり、材料費、加工費、組立費が低減され、コストが安くなる。

【0009】

【実施例】

実施例1. 図1～図4はこの発明の一実施例を示す図で、図1は固定子の斜視図、図2は要部の斜視図、図3は固定子の平面図、図4は固定子コイルの接続図である。これら図1～図4において、2は固定子、2Aは固定子鉄心本体、2Bは固定子鉄心本体を全体的に包む絶縁カバー、2Cは固定子鉄心本体の中央部のボス部、2Dはこのボス部2Cの中央に形成された中心孔、2E A、2E B、2E C、2E D、2E E、2E Fは前記ボス部2Cの外周面から放射状に突出した磁極部で、前記絶縁カバー2Bで前記ボス部2Cと共に包まれている。2Fは前記固定子鉄心本体2A、絶縁カバー2B、ボス部2C、中心孔2D、磁極部2E A、2E B、2E C、2E D、2E E、2E Fからなる固定子鉄心である。

【0010】3A、3B、3C、3D、3E、3Fは前記磁極部2E A、2E B、2E C、2E D、2E E、2E Fに前記絶縁カバー2Bを介して巻回された固定子コイル、3A Dは同相(U相)を形成する固定子コイル3A、3Dを接続する送り線で、磁極部2E Aから固定子鉄心2Fのボス部2C上を渡って反対側の磁極部2E Dに至っている。3B Eは同相(V相)を形成する固定子コイル3B、3Eを接続する送り線で、磁極部2E Bから固定子鉄心2Fのボス部2C上を渡って反対側の磁極部2E Eに至っている。3C Fは同相(W相)を形成する固定子コイル3C、3Fを接続する送り線で、磁極部2E Cから固定子鉄心2Fのボス部2C上を渡って反対側の磁極部2E Fに至っている。3UはU相固定子コイル3A、3Dのコモン線、3VはV相固定子コイル3B、3Eのコモン線、3WはW相固定子コイル3C、3Fのコモン線、4は前記各コモン線3U、3V、3Wの中性点側端部を撚り合わせた後に半田等で該撚り合わせられた端部の電氣的接続を確実にすると共に一体に固められてなるコモン結合部、5U、5V、5Wは各相固定子コイル3B、3C、3Dの外部接続端子である。

【0011】6Aは前記固定子鉄心2Fのボス部2C上に突設された環状の絶縁壁部で、前記絶縁カバー2Bと一体に形成され、前記中心孔2Dと同心状をなしている。6Bはこの環状の絶縁壁部6Aの一部に設けられたコモン線案内溝、6Cは前記環状絶縁壁部6Aの内側に所定距離隔てて設けられたコモン線結合部固定用の絶縁壁部で、前記絶縁カバー2Bと一体に形成され、また、絶縁接続部6B Cを介して前記環状絶縁壁部6Aとも一体に形成されている。6Dは前記両絶縁壁部6A、6C間に形成されたコモン線結合部固定溝である。なお、前記環状絶縁壁部6A、コモン線結合部固定用絶縁壁部6C、絶縁接続部6B C、コモン線案内溝6B、コモン線結合部固定溝6Dは、絶縁カバー2Bの金型による成形時に同金型により同時に一体成形されている。

【0012】図1～図4において、各相コイルのコモン

線3U、3V、3Wはこれら3本をまとめてコモン線案内溝6Bに入るように束ねた後に、コモン線結合部固定溝6Dに入れて固定するのに適した長さに各コモン線先端を切断し、その後、撚り合わせる部分のコモン線絶縁被覆を取り除いた後に3本のコモン線を撚り合わせ、更に半田等で該撚り合わせた部分を一体に結合する。半田等で一体に結合され他の結合されてない部分より堅くなった撚り合わせ結合部、つまりコモン線結合部4はコモン線案内溝6Bより中心孔2D寄りの部分で折り曲げられた後に、コモン線結合部固定溝6D内に押し込まれ、コモン線結合部4の絶縁カバー2Cへの固定は終了する。

【0013】実施例2. 図5、図6はこの発明の他の実施例を示す図で、図5は固定子2の平面図、図6は要部の斜視図である。図5、図6に示される実施例2のブラシレスモータにおいては、コモン線結合部固定用絶縁壁部6Cは6C1、6C2と2個設けられており、これら2個のコモン線結合部固定用絶縁壁部6C1、6C2の間に、コモン線結合部固定溝6Dとは別に更にコモン線結合部固定溝6C3が設けられており、半田等で一体に結合され他の結合されてない部分より堅くなった撚り合わせ結合部、つまりコモン線結合部4はコモン線結合部固定溝6D及びもう一つのコモン線結合部固定溝6C3に押し込まれ、コモン線結合部4の絶縁カバー2Cへの固定は終了する。なお、コモン線結合部固定用絶縁壁部6C1、6C2、コモン線結合部固定溝6C3は、絶縁カバー2Bの金型による成形時に同金型により同時に一体成形される。前述以外の部分は図1～図4に示される実施例1と同じであるので説明は省略する。

【0014】

【発明の効果】この発明は、前述のように、放射状に突出した複数個の磁極部を有する固定子鉄心、この固定子鉄心を包む絶縁カバー及びこの絶縁カバーを介して前記各磁極部に巻回されたコイルを備え、前記複数のコイルのうち同相を形成するコイルが前記固定子鉄心上で渡された送り線で接続されていると共に、異なる相を形成するコイルから出るコモン線が前記固定子鉄心上でコモン結合されたブラシレスモータにおいて、前記絶縁カバーの一部に絶縁壁部を設け、この絶縁壁部を挟んでその一方の側に前記送り線を他方の側にコモン線結合部を配置し、前記送り線と前記コモン線結合部との間に前記絶縁壁部が介在した状態で前記コモン線結合部を前記絶縁カバーに固定したので、次のような効果を奏する。

【0015】イ・図7に示す従来のブラシレスモータのように、固定子コイルのコモン線をコモン結合するためにパターン配線された基板1を設ける必要はない。

【0016】ロ・図7に示す従来のブラシレスモータのように、端子7及び端子固定台8を設ける必要がない。

【0017】ハ・図7に示す従来のブラシレスモータのように、端子7及び端子固定台8を相数分、通常は3相

5

であるので3組、設けてその取付作業を行う必要がない。即ち、基板1を固定子2に取付ける作業、基板1に端子固定台8を3相分取付ける作業、端子固定台8に端子7を3相分取付ける作業の総てが不要となる。

【0018】ニ・図7に示す従来のブラシレスモータのように、コモン接続用のコイル端末線9を対応端子7に相数分と同じ回数、つまり通常は3相であるので3回、端子7を治具で折り曲げてコイル端末線9を挟み込んだ後に半田付けする作業をその都度するようなことは不要となる。

【0019】ホ・図8に示す従来のブラシレスモータのように、絶縁チューブ10を設ける必要はない。

【0020】ヘ・図8に示す従来のブラシレスモータのように、絶縁チューブ10を固定子コイル3Fに固定する接着剤が不要となる。

【0021】ト・図8に示す従来のブラシレスモータのように、半田付けされたコモン線結合部4を絶縁チューブ10に挿入する作業が不要となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1を示す固定子の斜視図。

【図2】この発明の実施例1を示す要部の拡大斜視図。

【図3】この発明の実施例1を示す固定子の平面図。

【図4】この発明の実施例1を示す固定子コイルの接続図。

【図5】この発明の実施例2を示す固定子の平面図。

【図6】この発明の実施例2を示す要部の拡大斜視図。

【図7】従来のブラシレスモータにおけるコモン線結合手段の一例を示す斜視図。

【図8】従来のブラシレスモータにおけるコモン線結合手段の他の例を示す平面図。

#### 【符号の説明】

2A 固定子鉄心本体

2B 絶縁カバー

2EA 磁極部

2EB 磁極部

2EC 磁極部

2ED 磁極部

2EE 磁極部

2EF 磁極部

10 2F 固定子鉄心

3A 固定子コイル

3B 固定子コイル

3C 固定子コイル

3D 固定子コイル

3E 固定子コイル

3F 固定子コイル

3AD 送り線

3BE 送り線

3CF 送り線

20 3U コモン線

3V コモン線

3W コモン線

4 コモン線結合部

6A 絶縁壁部

6C 絶縁壁部

6C1 絶縁壁部

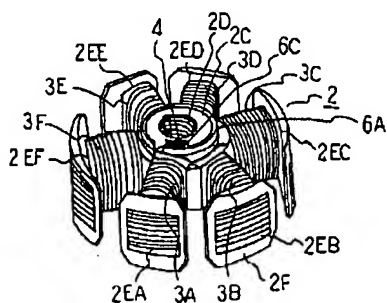
6C2 絶縁壁部

6D コモン線結合部固定溝

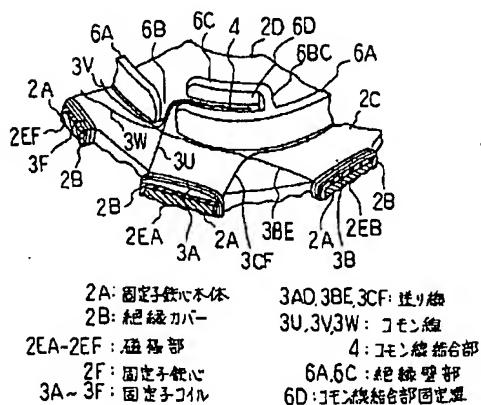
6C3 コモン線結合部固定溝

30

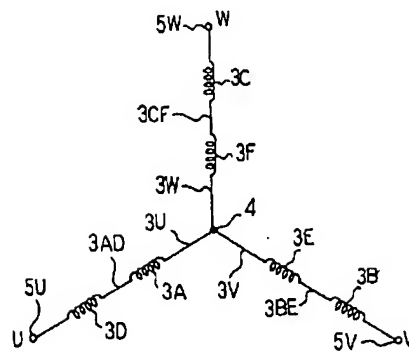
【図1】



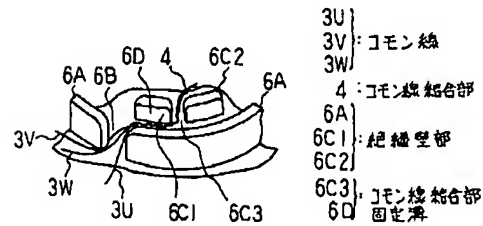
【図2】



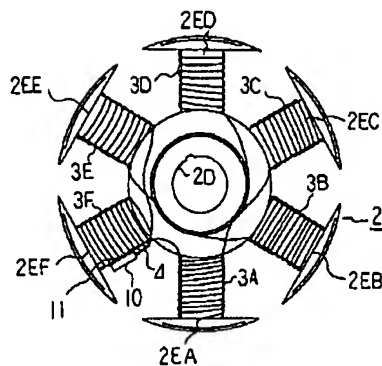
【图 4】



【图 6】



【图 8】



—185—